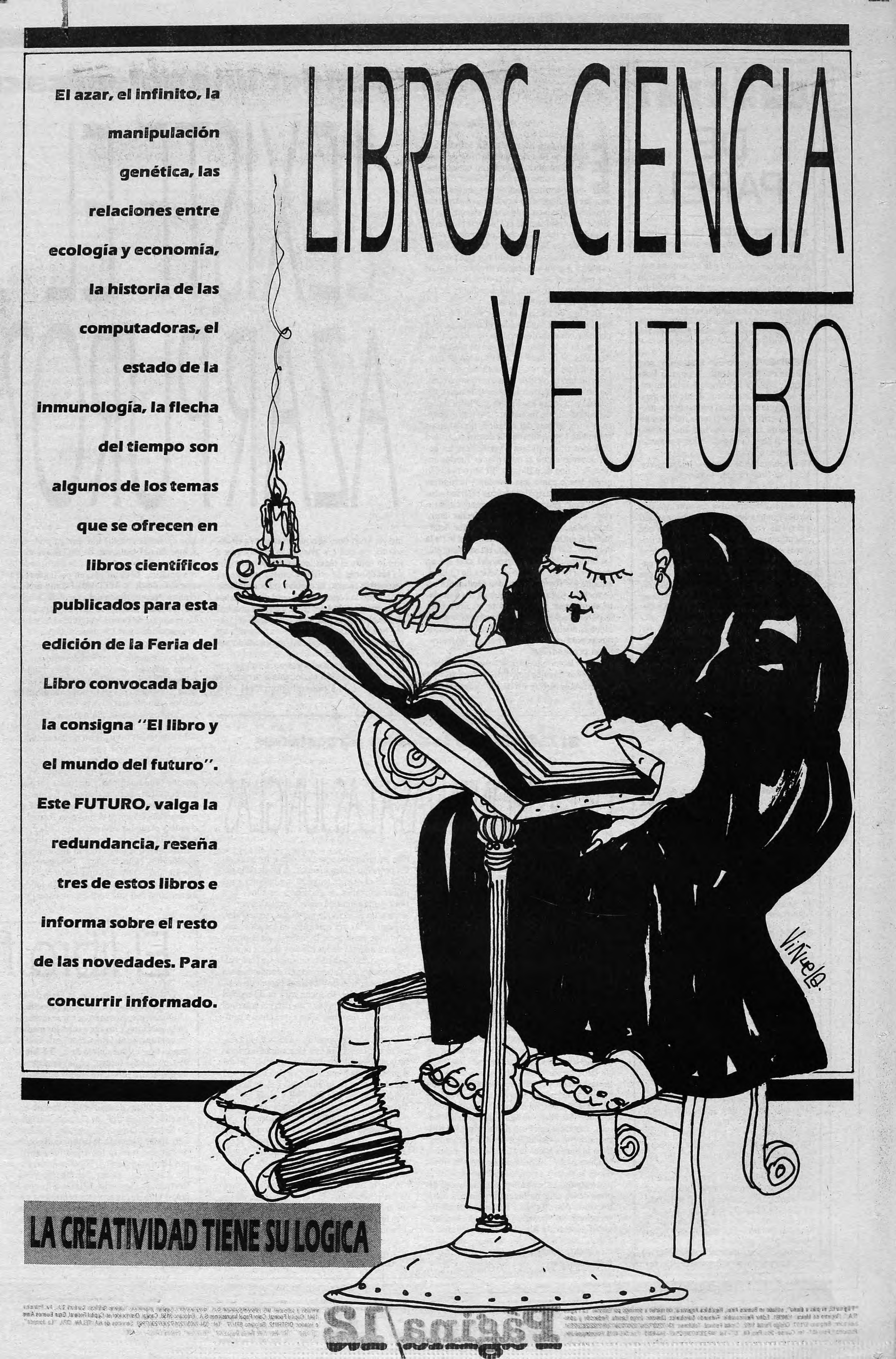


LIBROS, CIENCIA Y FUTURO

El azar, el infinito, la manipulación genética, las relaciones entre ecología y economía, la historia de las computadoras, el estado de la inmunología, la flecha del tiempo son algunos de los temas que se ofrecen en libros científicos publicados para esta edición de la Feria del Libro convocada bajo la consigna "El libro y el mundo del futuro". Este FUTURO, valga la redundancia, reseña tres de estos libros e informa sobre el resto de las novedades. Para concurrir informado.

GRAGEAS DE PAPEL

MANIPULANDO. En los últimos veinte años la ingeniería genética ha revolucionado la vida humana, desde la producción industrial y la agricultura hasta la reproducción humana. A. Folgarait explora las implicancias de la revolución biotecnológica tanto a nivel económico como en sus consecuencias éticas.
(Manipulaciones genéticas: quimeras y negocios de laboratorio. *Alejandra Folgarait. Ed. Tesis-Grupo Editorial Norma.)*

VERDE. Antonio Elio Brailovsky, presidente del Movimiento Argentino Ecológico, explora la compleja relación entre ecología y economía, desde una perspectiva que conjuga el pensamiento profundo y crítico sobre el tema, con la conciencia de la necesidad de una política concreta para la conservación del medio ambiente.
(Verde contra Verde. *Antonio Elio Brailovsky. Ed. Tesis-Grupo Editorial Norma.)*

ORIGENES. Con rigor y arte a la vez W. Aspray desempolva documentos que arrojan nueva luz sobre la personalidad y el rol de Von Newmann en la gesta que desembocó en la construcción de las primeras computadoras. La obra excede el cauce de las biografías tradicionales para abordar las problemáticas de la "era informática", sin perderse en tecnicismos.
(John Von Newmann y los orígenes de la computación moderna. *William Aspray. Ed. Gedisa.)*

UN ILUMINISTA. Una selección póstuma del polémico P. Medawar: inmunólogo, escritor de divulgación biológica, apologista de la actividad científica. Preocupado ante quienes consideran que hoy la ciencia es más una amenaza que una promesa de bienestar. Medawar pone el énfasis en la gloria de una actividad y una producción que ha caracterizado a nuestro siglo. En síntesis, una campana que merece ser escuchada.
(La amenaza y la gloria. *Peter Medawar. Ed. Gedisa.)*

DIALOGO. El primer tercio del libro narra una conversación entre dos popes del siglo XX: el filósofo K. Popper y el etólogo K. Lorenz (Premio Nobel de Fisiología y Medicina 1973). El texto nos permite acompañarlos, sin voz ni voto, y repasar con ellos muchos de los tópicos fundamentales de este siglo. Además, tres conferencias del simposio sobre K. Popper.
(El porvenir está abierto. *Konrad Lorenz y Karl Popper. Ed. Tusquets.)*

BUEN MANUAL. Reimpresión de un clásico de la divulgación científica. Una obra apta para todo público (ideal para los adolescentes interesados en la ciencia y para que la recomienden los profesores secundarios cansados de manuales predigeridos). Un libro apasionante que recorre la historia de la física desde la mecánica clásica hasta la teoría cuántica.
La física, aventura del pensamiento. *A. Einstein y L. Infeld. Ed. Losada.)*

EJERCICIO. El origen de esta obra es un coloquio que se realizó en junio de 1990 y llevó el mismo título. Dice Foucault que "la cuestión de saber si se puede pensar de otra manera de la que se piensa y percibir de otra manera de cómo se ve, es indispensable para continuar observando y reflexionando". En este texto se transcriben las ponencias presentadas para el coloquio que apuntan a repensar la problemática de la difereneia de los sexos como histórica e irreductible.
(El ejercicio del saber y la diferencia de los sexos. *G. Fraisse, G. Sissa, F. Balibar, J. Rousseau-Dujardin, A. Badiou, M. David-Ménard, M. Tort. Ed. De la Flor.)*

Para entender una polémica cr

¿EXISTE EL AZAR PURO?

Por Denise Nagmanovich

El azar está de moda. En los últimos años se han derramado ríos de tinta en su nombre. Algunos no navegables. Otros, como este libro de Evar Ekland, nos permiten deslizarnos suavemente, aunque algunas veces nos obliga a atravesar rápidos que exigen toda nuestra atención. El autor es presidente de la Universidad Paris-Dauphine y miembro del Centro de Investigación de las Matemáticas de la Decisión. Todo su trabajo está guiado por una pregunta básica que va adoptando diversas formas: ¿se reduce el azar a una convención social o existe un azar puro, independiente de toda manipulación humana?

El libro de Ekland incluye varios textos, entre ellos una saga medieval noruega, que permite conectarnos con la influencia del azar en la vida, intuir el origen de ciertas reflexiones, el porqué de la búsqueda de procedimientos que nos permitan decidir en la incertidumbre o elegir de manera imparcial. En otro nivel encontramos la reflexión epistemológica sobre los límites y posibilidades del conocimiento humano: "No tenemos acceso a los talleres del creador, no sabemos realmente lo que sucede allí dentro (...), sólo podemos trazar planes y verificar si las cosas ocurren como si esos planes fueran correctos", nos dice Ekland. El libro también puede leerse como una revisión y actualización de los principales tópicos relacionados con el azar: generadores de números aleatorios, series contingentes, profecías autocumplidas, teoría de los juegos, caos determinista, entropía e información, teoría de la decisión, análisis de riesgo, estadística, etc. La multiplicidad de rostros del azar queda muy bien reflejada en los bocetos de Ekland, aunque los rostros sean más fácilmente reconocibles para aquellos que ya los han visto alguna vez: si bien es éste un libro para el público no especializado, conviene tener algunas nociones básicas sobre los distintos temas para poder aprovecharlo y disfrutarlo en profundidad.

Así, el lector encontrará desarrollada desde distintos ángulos una de las polémicas más importantes de este fin de siglo: determinismo vs. azar; que, aunque no es nueva en absoluto, ya que los griegos se explayaron a fondo sobre el tema, cobra renovado vigor en las épocas de crisis. El autor no intenta respuestas fáciles, ni esquiva responsabilidades. Todo lo contrario, Ekland despliega toda la complejidad del tema y encara muchos de los abordajes posibles. A lo largo del texto, nos muestra el absurdo de concebir un mundo totalmente desprovisto de sentido: un mundo puramente contingente (azaroso). A la vez, y con la misma firmeza, sostiene que en toda descripción puramente determinista hay siempre un último refugio para el azar.

Los ejemplos con los que enriquece la presentación del tema van desde las aventuras de los reyes noruegos hasta la historia de la matemática. Esta última, en particular, era pensada desde la Antigüedad como una disciplina "resguardada del azar y de la historia": hasta que llegó Gödel a resquebrajar las creencias de pureza y eternidad largamente acariciadas por los matemáticos.

Cuanto más nos acercamos a una descripción contingente, y los indeterministas respiran aliviados mientras los deterministas transpiran preocupados, un golpe del timón del autor-piloto del texto nos hace girar 180 grados para mostrarnos que frente "al asalto de esta contingencia multiforme, la humanidad trata de identificar los determinismos subyacentes, es decir, trata de dar sentido al mundo. Para lograr este objetivo los seres humanos construimos teorías, que no son más —ni menos— que un conjunto de elementos fundamentales y de reglas formales que permiten combinarlos para formar elementos nuevos, creándose un juego de correspondencias entre el universo formal así creado y el medio ambiente. En cada época y en cada lugar se han propuesto diversos formalismos que luego fueron abandonados, modificados, reemplazados. "Nosotros —nos dice Ekland— tenemos una preferencia cultural por el esquema que asocia un modelo matemático con una verificación experimental."

El infinito en todas las direcciones

DE LAS MONTAÑAS A LAS JUNGLAS

EL INFINITO EN TODAS DIRECCIONES. Freeman Dyson. Colección Metatemas. Tusquets Editores. 303 páginas 21 pesos.

Por D. N.

Este libro de Freeman Dyson es ante todo un alegato en favor de la diversidad en la ciencia y en la vida. Desde la perspectiva de un físico, cuyos intereses exceden largamente los de su disciplina específica.

En las dos partes en que se divide la obra: "La vida en el Universo" y "Personas y máquinas", Dyson hace gala de una amplitud de miras fuera de lo común, que no implica delirio ni falta de rigor, ya que su concepción del método consiste en pensar que toda investigacin debe incluir "disciplina para someter las fantasías individuales a una fantasía total aún mayor, y diversidad para dar cabida a la infinita variedad de temperamentos y espíritus humanos." Su libro, de ágil y apasionante lectura, sobresale en el uso de metáforas clarificadoras, que evitando los detalles ultraespecíficos intentan hacer justicia de los conceptos fundamentales. El paralelismo entre la historia de la física y la exploración geográfica es particularmente ilustrativo. Según Dyson, los picos de las altas montañas dominaron nuestra visión por un siglo y encontramos allí las ecuaciones de Maxwell o la teoría de la relatividad general de Einstein. Pero, nos dice el autor, "Dios no creó sólo las montañas, también creó las junglas". Así, en el siglo pasado y los comienzos de este, los paisajes clásicos eran las montañas sobresaliendo entre unos valles pequeños e inexplorados. A partir de la década del cincuenta, cuando se empiezan a explorar los valles, se encuentra en ellos "una flora y una fauna extrañas" formadas por sesenta y un especies de partículas elementales, en lugar de las tres conocidas en los años veinte, varios estados de la materia antes desconocidos además de los clásicos sólido, líquido y gaseoso. Estos descubrimientos han cambiado nuestro paisaje intelectual, donde además de la descripción unificadora, propia de la física clásica, hay un lugar para la diversidad ya que la ciencia no es "un cuerpo doctrinal monolítico, sino una cultura que crece y cambia constantemente".

Dyson nos propone un análisis de la ciencia reconociendo en ella una empresa humana con dos estilos básicos diferentes: "El de Atenas y el de Manchester, el de Einstein y el Rutherford, el de lo abstracto y el de lo concreto, el de los que unifican y el de los que diversifican". Pero, a diferencia de aquellos que hacen de la historia una historieta y del pensamiento un repiqueteo monótono de sus dogmas y preferencias, Freeman Dyson se inclina por una visión complementaria, donde cada aproximación tiene su rango de validez, su utilidad y su belleza.

Vale la pena acompañar al autor a través de sus reflexiones sobre el origen de la vida y sus análisis sobre ética, ciencia y política. Este es un libro ameno, fruto de la presentación del autor en las célebres conferencias Guifford, y luego revisado concienzudamente, de tal manera que no pierde la espontaneidad ni aburre con la literalidad.

El libro fu

Todos los años, se sabe, la Feria del Libro está dedicada a un tema específico. Ultimamente se empezó a hacer hincapié en la relación de los libros con los medios de comunicación. Pues bien, este año la exposición estará dedicada a "El Libro y el mundo del futuro", que contará con un encuentro internacional de especialistas extranjeros y nacionales sobre ese tema. Vendrán críticos, semiólogos, escritores, analistas de marketing editorial, entre ellos Daniel Bell, de Canadá, Fernando Sanches Drago, de España, Roberto Fernández Retamar de Cuba, Eddy Stols de Bélgica, y entre los argentinos asistirán Juan José Sebreli, Nicolás Rosa, Pablo Capanna, Oscar Steimberg, Aída Bortnik y Gregorio Klimovski, entre otros. Uno de los aspectos centrales a debatirse tendrá que ver con el papel de la letra escrita frente a los avances de la imagen, no tanto en la perspectiva de una confrontación entre cultura letrada y cultura de la imagen, sino bajo una perspec-

GRAGEAS DE PAPEL

MANIPULANDO. En los últimos veinte años la ingeniería genética ha revolucionado la vida humana, desde la producción industrial y la agricultura hasta la reproducción humana. A. Folgarait explora las implicancias de la revolución biotecnológica tanto a nivel económico como en sus consecuencias éticas.
(Manipulaciones genéticas: quimeras y negocios de laboratorio. *Alejandra Folgarait. Ed. Tesis-Grupo Editorial Norma.)*

VERDE. Antonio Elio Brailovsky, presidente del Movimiento Argentino Ecológico, explora la compleja relación entre ecología y economía, desde una perspectiva que conjuga el pensamiento profundo y crítico sobre el tema, con la conciencia de la necesidad de una política concreta para la conservación del medio ambiente.
(Verde contra Verde. *Antonio Elio Brailovsky. Ed. Tesis-Grupo Editorial Norma.)*

ORIGENES. Con rigor y arte a la vez W. Aspray desempolva documentos que arrojan nueva luz sobre la personalidad y el rol de Von Newmann en la gesta que desembocó en la construcción de las primeras computadoras. La obra excede el cauce de las biografías tradicionales para abordar las problemáticas de la "era informática", sin perderse en tecnicismos.
(John Von Newmann y los orígenes de la computación moderna. *William Aspray. Ed. Gedisa.)*

UN ILUMINISTA. Una selección póstuma del polémico P. Medawar: inmunólogo, escritor de divulgación biológica, apologista de la actividad científica. Preocupado ante quienes consideran que hoy la ciencia es más una amenaza que una promesa de bienestar. Medawar pone el énfasis en la gloria de una actividad y una producción que ha caracterizado a nuestro siglo. En síntesis, una campana que merece ser escuchada.
(La amenaza y la gloria. *Peter Medawar. Ed. Gedisa.)*

DIALOGO. El primer tercio del libro narra una conversación entre dos popes del siglo XX: el filósofo K. Popper y el etólogo K. Lorenz (Premio Nobel de Fisiología y Medicina 1973). El texto nos permite acompañarlos, sin voz ni voto, y repasar con ellos muchos de los tópicos fundamentales de este siglo. Además, tres conferencias del simposio sobre K. Popper.
(El porvenir está abierto. *Konrad Lorenz y Karl Popper. Ed. Tusquets.)*

BUEN MANUAL. Reimpresión de un clásico de la divulgación científica. Una obra apta para todo público (ideal para los adolescentes interesados en la ciencia y para que la recomienden los profesores secundarios cansados de manuales predigeridos). Un libro apasionante que recorre la historia de la física desde la mecánica clásica hasta la teoría cuántica.
La física, aventura del pensamiento. *A. Einstein y L. Infeld. Ed. Losada.)*

EJERCICIO. El origen de esta obra es un coloquio que se realizó en junio de 1990 y llevó el mismo título. Dice Foucault que "la cuestión de saber si se puede pensar de otra manera de la que se piensa y percibir de otra manera de cómo se ve, es indispensable para continuar observando y reflexionando". En este texto se transcriben las ponencias presentadas para el coloquio que apuntan a repensar la problemática de la diferencia de los sexos como histórica e irreductible.
(El ejercicio del saber y la diferencia de los sexos. *G. Fraisse, G. Sissa, F. Balibar, J. Rousseau-Dujardin, A. Badiou, M. David-Ménard, M. Tort. Ed. De la Flor.)*

Para entender una polémica crucial

¿EXISTE EL AZAR PURO?

Por Denise Nagmanovich

El azar está de moda. En los últimos años se han derramado ríos de tinta en su nombre. Algunos no navegables. Otros, como este libro de Evar Ekland, nos permiten deslizarnos suavemente, aunque algunas veces nos obliga a atravesar rápidos que exigen toda nuestra atención. El autor es presidente de la Universidad París-Dauphine y miembro del Centro de Investigación de las Matemáticas de la Decisión. Todo su trabajo está guiado por una pregunta básica que va adoptando diversas formas: ¿se reduce el azar a una convención social o existe un azar puro, independiente de toda manipulación humana?

El libro de Ekland incluye varios textos, entre ellos una saga medieval noruega, que permite conectarnos con la influencia del azar en la vida, intuir el origen de ciertas reflexiones, el porqué de la búsqueda de procedimientos que nos permitan decidir en la incertidumbre o elegir de manera imparcial. En otro nivel encontramos la reflexión epistemológica sobre los límites y posibilidades del conocimiento humano: "No tenemos acceso a los talleres del creador, no sabemos realmente lo que sucede allí dentro (...), sólo podemos trazar planes y verificar si las cosas ocurren como si esos planes fueran correctos", nos dice Ekland. El libro también puede leerse como una revisión y actualización de los principales tópicos relacionados con el azar: generadores de números aleatorios, series contingentes, profecías autocumplidas, teoría de los juegos, caos determinista, entropía e información, teoría de la decisión, análisis de riesgo, estadística, etc. La multiplicidad de rostros del azar queda muy bien reflejada en los bocetos de Ekland, aunque los rostros sean más fácilmente reconocibles para aquellos que ya los han visto alguna vez: si bien es éste un libro para el público no especializado, conviene tener algunas nociones básicas sobre los distintos temas para poder aprovecharlo y disfrutarlo en profundidad.

Así, el lector encontrará desarrollada desde distintos ángulos una de las polémicas más importantes de este fin de siglo: determinismo vs. azar; que, aunque no es nueva en absoluto, ya que los griegos se explayaron a fondo sobre el tema, cobra renovado vigor en las épocas de crisis. El autor no intenta respuestas fáciles, ni esquiva responsabilidades. Todo lo contrario, Ekland despliega toda la complejidad del tema y encara muchos de los abordajes posibles. A lo largo del texto, nos muestra el absurdo de concebir un mundo totalmente desprovisto de sentido: un mundo puramente contingente (azaroso). A la vez, y con la misma firmeza, sostiene que en toda descripción puramente determinista hay siempre un último refugio para el azar.

Los ejemplos con los que enriquece la presentación del tema van desde las aventuras de los reyes noruegos hasta la historia de la matemática. Esta última, en particular, era pensada desde la Antigüedad como una disciplina "resguardada del azar y de la historia": hasta que llegó Gödel a resquebrajar las creencias de pureza y eternidad largamente acariciadas por los matemáticos.

Cuanto más nos acercamos a una descripción contingente, y los indeterministas respiran aliviados mientras los deterministas transpiran preocupados, un golpe del timón del autor-piloto del texto nos hace girar 180 grados para mostrarnos que frente "al asalto de esta contingencia multiforme, la humanidad trata de identificar los determinismos subyacentes, es decir, trata de dar sentido al mundo. Para lograr este objetivo los seres humanos construimos teorías, que no son más —ni menos— que un conjunto de elementos fundamentales y de reglas formales que permiten combinarlos para formar elementos nuevos, creándose un juego de correspondencias entre el universo formal así creado y el medio ambiente. En cada época y en cada lugar se han propuesto diversos formalismos que luego fueron abandonados, modificados, reemplazados. "Nosotros —nos dice Ekland— tenemos una preferencia cultural por el esquema que asocia un modelo matemático con una verificación experimental."

La incertidumbre es uno de los hechos fundamentales de la historia humana y de nuestra vida cotidiana. Con esta frase el autor nos lleva desde el análisis teórico hacia el mundo sensible. En el primero podemos ver cómo "la diversidad de los puntos de vista privilegia de pronto uno, y de pronto otro, de los múltiples acontecimientos simultáneos que un observador desapegado considerará con una indulgente indiferencia, así como la sonrisa de Buda acoge nuestras vicisitudes". En nuestro mundo experimental "cada uno examina su suerte con la angustia que da la certeza de vivir sólo una vez y con la conciencia de su propio yo". Casi sin darnos cuenta nos vamos deslizando hacia la poesía: la ficción y la realidad se van superponiendo en una frontera difusa, Borges viene a rescatarnos de la mano de Ekland —quien lo cita varias veces en el texto— con un cuento de *Las Mil y Una Noches:*

Se trata de un habitante de El Cairo que en un sueño recibe la orden de ir a Ispahan, a cierta mezquita donde lo espera el tesoro. El sueño se repite varias veces, de suerte que nuestro hombre emprende el viaje. Este no es asunto de poca monta: el viajero pasa de una caravana a otra caravana, se ve a merced de malandrines de toda especie y por fin agotado y despojado de todo, llega a Ispahan. Va a pasar la noche a la mezquita en cuestión, que en realidad es una madriguera de ladrones. Aquella misma noche la policía hace una batida. Copiosamente apaleado, el cairota comparece ante el cadí y debe explicarle su presencia. Cuenta entonces su historia y el magistrado estalla en una risa homérica, hasta el punto de perder el equilibrio. Cuando consigue dominarse, enjugándose los ojos llenos de lágrimas; le habla en estos términos: "Extranjero ingenuo y crédulo, has de saber que ya van tres veces que sueño que debo ir a El Cairo, a cierta calle donde encontraré una casa y en esa casa un jardín, en ese jardín una fuente, un cuadrante solar y una vieja higuera, y bajo la higuera un tesoro. Jamás le presté crédito y hoy veo cuánta razón he tenido. Toma algún dinero, regresa a tu casa y en adelante guárdate de los sueños del maligno". El cairota le da las gracias, regresa a su casa, va al jardín, cava junto a su higuera entre la fuente y el cuadrante solar y encuentra el tesoro.

Tan bella como el cuento es la conclusión de Ekland que nos dice que tanto el cadí como el viajero pueden felicitarse de la excelencia de su respectivo juicio. Sus análisis diametralmente opuestos están los dos plenamente confirmados por los hechos. El cadí morirá en Ispahan burlándose de los ingenuos que hacen un viaje tan largo en busca de un tesoro que no existe y el cairota se regocijará toda su vida por haber creído en su sueño. Ambos, cada uno a su manera, obtuvieron una anticipación perfecta.

Los lectores, mientras tanto, pueden decidir si leerán este libro tirando una moneda, si sale cara la señal es positiva, si sale ceca, negativa. Si cae de canto: ¡Dios nos guarde del presagio!

Viñuela

El infinito en todas las direcciones

DE LAS MONTAÑAS A LAS JUNGLAS

EL INFINITO EN TODAS DIRECCIONES. Freeman Dyson. Colección Metatemas. Tusquets Editores. 303 páginas 21 pesos.

Por D. N.

Este libro de Freeman Dyson es ante todo un alegato en favor de la diversidad en la ciencia y en la vida. Desde la perspectiva de un físico, cuyos intereses exceden largamente los de su disciplina específica.

En las dos partes en que se divide la obra: "La vida en el Universo" y "Personas y máquinas", Dyson hace gala de una amplitud de miras fuera de lo común, que no implica delirio ni falta de rigor, ya que su concepción del método consiste en pensar que toda investigacin debe incluir "disciplina para someter las fantasías individuales a una fantasía total aún mayor, y diversidad para dar cabida a la infinita variedad de temperamentos y espíritus humanos." Su libro, de ágil y apasionante lectura, sobresale en el uso de metáforas clarificadoras, que evitando los detalles ultraespecíficos intentan hacer justicia de los conceptos fundamentales. El paralelismo entre la historia de la física y la exploración geográfica es particularmente ilustrativo. Según Dyson, los picos de las altas montañas dominaron nuestra visión por un siglo y encontramos allí las ecuaciones de Maxwell o la teoría de la relatividad general de Einstein. Pero, nos dice el autor, "Dios no creó sólo las montañas, también creó las junglas". Así, en el siglo pasado y los comienzos de este, los paisajes clásicos eran las montañas sobresaliendo entre unos valles pequeños e inexplorados. A partir de la década del cincuenta, cuando se empiezan a explorar los valles, se encuentra en ellos "una flora y una fauna extrañas" formadas por sesenta y un especies de partículas elementales, en lugar de las tres conocidas en los años veinte, varios estados de la materia antes desconocidos además de los clásicos sólido, líquido y gaseoso. Estos descubrimientos han cambiado nuestro paisaje intelectual, donde además de la descripción unificadora, propia de la física clásica, hay un lugar para la diversidad ya que la ciencia no es "un cuerpo doctrinal monolítico, sino una cultura que crece y cambia constantemente".

Dyson nos propone un análisis de la ciencia reconociendo en ella una empresa humana con dos estilos básicos diferentes: "El de Atenas y el de Manchester, el de Einstein y el Rutherford, el de lo abstracto y el de lo concreto, el de los que unifican y el de los que diversifican". Pero, a diferencia de aquellos que hacen de la historia una historieta y del pensamiento un repiqueteo monótono de sus dogmas y preferencias, Freeman Dyson se inclina por una visión complementaria, donde cada aproximación tiene su rango de validez, su utilidad y su belleza.

Vale la pena acompañar al autor a través de sus reflexiones sobre el origen de la vida y sus análisis sobre ética, ciencia y política. Este es un libro ameno, fruto de la presentación del autor en las célebres conferencias Guifford, y luego revisado concienzudamente, de tal manera que no pierde la espontaneidad ni aburre con la literalidad.

El libro futurista

Todos los años, se sabe, la Feria del Libro está dedicada a un tema específico. Ultimamente se empezó a hacer hincapié en la relación de los libros con los medios de comunicación. Pues bien, este año la exposición estará dedicada a "El Libro y el mundo del futuro", que contará con un encuentro internacional de especialistas extranjeros y nacionales sobre ese tema. Vendrán críticos, semiólogos, escritores, analistas de marketing editorial, entre ellos Daniel Bell, de Canadá, Fernando Sanches Drago, de España, Roberto Fernández Retamar de Cuba, Eddy Stols de Bélgica, y entre los argentinos asistirán Juan José Sebreli, Nicolás Rosa, Pablo Capanna, Oscar Steimberg, Aída Bortnik y Gregorio Klimovski, entre otros. Uno de los aspectos centrales a debatirse tendrá que ver con el papel de la letra escrita frente a los avances de la imagen, no tanto en la perspectiva de una confrontación entre cultura letrada y cultura de la imagen, sino bajo una perspectiva de integración.

Como opinó Luis Gregorich, a cargo de la organización de la Feria del Libro y del encuentro, "el libro no ha sido marginado por la cultura de la imagen ya que precisamente para desarrollarse, estas nuevas tecnologías han debido apoyarse y se siguen apoyando en el libro. Quien desee sentarse frente a una computadora y operar con ella previamente deberá sentarse delante de muchísimos libros. El fenómeno del libro está instalado en nuestra cultura desde hace muchos siglos y su marginación supondría desnaturalizar la cultura tal como la entendemos".

El encuentro sobre "El libro y el futuro" contará con entrada libre y gratuita. El único requisito es retirar previamente las invitaciones en la Fundación El Libro, Córdoba 744, PB 1 y exhibirlas a la entrada a las mesas. Tendrá lugar los días miércoles 28, jueves 29 y viernes 30 de abril. Las actividades tendrán lugar de 14 a 17 y de 17.30 a 20.45.

La flecha del tiempo

PROFUNDO VS. CICLICO

LA FLECHA DEL TIEMPO. Stephen Jay Gould. Alianza Editorial. Colección Alianza Universidad. 231 páginas. 26 pesos.

Por D. N.

Este nuevo libro de Stephen Jay Gould, no es simplemente "otro libro más sobre la flecha del tiempo". El lector encontrará que no trata en absoluto del segundo principio de la termodinámica, que inauguró el debate sobre la dirección temporal en la física, ni de una apolología (o crítica) de la noción de progreso.

El libro de Gould es una profunda reflexión sobre las metáforas de *tiempo lineal profundo vs. tiempo cíclico* en la historia de la geología. Es, además, una perla de la nueva historiografía de la ciencia, un trabajo de revisión de una de las polémicas más agudas del siglo pasado, cuya importancia excede largamente los marcos de la disciplina de origen, la geología, generando una realimentación con la biología evolutiva, la noción de progreso en sociología y su influencia en nuestra vida individual y social.

Gould es un científico difícil de clasificar, especialista en paleontología, tiene profundos conocimientos de geología, biología evolutiva e historia de la ciencia. Es columnista de una de las publicaciones más prestigiosas de Estados Unidos en su especialidad: *Natural History*, además de ser profesor de Harvard es el creador, junto con Niles Eldredge, de la Teoría del Equilibrio Puntuado, que cuestiona el gradualismo evolutivo, característico de las posiciones neodarwinistas.

El interés que despiertan en Gould las discusiones sobre la flecha del tiempo en geología proviene del hecho de que las concepciones del cambio evolutivo y de la dirección temporal están estrechamente ligadas. Las nociones de gradualismo, linealidad, ciclo, progreso y catástrofe, que constituyen el núcleo del libro de Gould, están en el centro de muchos debates actuales, tanto en la geología como en muchas otras disciplinas. Estos temas también estuvieron en primer plano en las polémicas entre catastrofistas y uniformistas, corrientes rivales que se enfrentaron en el siglo pasado.

El autor ha emprendido la búsqueda de una explicación profunda sobre su disciplina, frente a la historia adocenada y simplista que presentan los libros de texto con "su seudoobjetividad y su imperturbable compendio de información aceptada". A través de la lectura de los originales, Gould encuentra que las "leyendas fundacionales de la geología", tal como se les enseñan a los estudiantes universitarios, no son más que una mitología creada desde las teorías aceptadas actualmente, con ayuda de una historiografía acrítica que se limitaba a establecer una cronología, guiada por lo que expertos actuales creían importante rescatar del pasado, porque coincide con las teorías modernas.

En *La Flecha del tiempo* se examina en particular el rol de Charles Lyell, que estableció la "Historia oficial de la geología", y que —según Gould— logró derrotar a sus oponentes (los catastrofistas) gracias a la utilización de artificios retóricos. La historiografía oficial presenta a los catastrofistas como unos "villanos" antiempíricos, obnubilados por el relato bíblico e incapaces de reconocer los datos objetivos grabados en la tierra. La interpretación de S. J. Gould es muy diferente. Para él en la década de 1830 no hubo una guerra "entre modernistas uniformitarianos y la vieja guardia catastrofista con su agenda teológica escondida". Rechazando esta versión panfletaria de la historia de su ciencia, Gould nos muestra cómo el centro del conflicto era el enfrentamiento entre "la idea de los catastrofistas sobre una historia direccional, dirigida vectorialmente hacia climas más fríos y formas de vida más complejas, y eventualmente alimentada por catástrofes ocasionales: frente a las ideas de Lyell sobre un mundo en constante movimiento, pero inmutable en cuanto a su naturaleza y a su estado, donde los cambios se producen poco a poco en un constante danzar hacia ninguna parte". Es decir, un enfrentamiento de envergadura entre la idea de una flecha del tiempo y una concepción temporal cíclica, llevada adelante por científicos de idéntico porte, apoyados por igual en datos empíricos y con una metodología común, pero que diferían en las teorías explicativas y en las metáforas que guiaban su pensamiento. Lejos de la historia oficial que enfrenta a los *héroes* (Lyell: el científico empirista) y a los *villanos* (los catastrofistas especulativos), Gould nos muestra una historia compleja y apasionante, donde la investigación del terreno, las creencias metafísicas y teológicas, la habilidad retórica y la coherencia con otras creencias (en particular la noción decimonónica de "progreso") se conjugan en una trama compleja y apasionante.

Este es un libro imprescindible para los geólogos, los historiadores de la ciencia, los epistemólogos, los interesados en la problemática del tiempo y para todos aquellos que creen que la historia no es un mero almacén de teorías equivocadas (también para los amantes de Borges, a quien Gould hace referencia en su texto, mostrándonos una vez más la presencia enorme de nuestro compatriota, cuando se trata de pensar sobre el tiempo, el azar, y el infinito). Para el público no especializado. *La flecha del tiempo* puede resultar un poco cansador por el alto nivel de detalle y la traducción poco lograda, aunque vale la pena el esfuerzo por lo estimulante del contenido que compensa el estilo académico denso y farragoso (muy poco habitual en S. J. Gould, quien es un exquisito divulgador y escritor apasionante, al menos en sus otras obras traducidas al castellano: *Desde Darwin*, Ed. Blume: *El pulgar de Panda,* Ed. Blume y *La falsa medida del hombre,* Ed. Hyspamerica).

rucial

La incertidumbre es uno de los hechos fundamentales de la historia humana y de nuestra vida cotidiana. Con esta frase el autor nos lleva desde el análisis teórico hacia el mundo sensible. En el primero podemos ver cómo "la diversidad de los puntos de vista privilegia de pronto uno, y de pronto otro, de los múltiples acontecimientos simultáneos que un observador desapegado consideraría con una indulgente indiferencia, así como la sonrisa de Buda acoge nuestras vicisitudes". En nuestro mundo experimental "cada uno examina su suerte con la angustia que da la certeza de vivir sólo una vez y con la conciencia de su propio yo". Casi sin darnos cuenta nos vamos deslizando hacia la poesía: la ficción y la realidad se van superponiendo en una frontera difusa, Borges viene a rescatarnos de la mano de Ekland —quien lo cita varias veces en el texto— con un cuento de *Las Mil y Una Noches:*

Se trata de un habitante de El Cairo que en un sueño recibe la orden de ir a Ispahan, a cierta mezquita donde lo espera el tesoro. El sueño se repite varias veces, de suerte que nuestro hombre emprende el viaje. Este no es asunto de poca monta: el viajero pasa de una caravana a otra caravana, se ve a merced de malandrines de toda especie y por fin agotado y despojado de todo, llega a Ispahan. Va a pasar la noche a la mezquita en cuestión, que en realidad es una madriguera de ladrones. Aquella misma noche la policía hace una batida. Copiosamente apaleado, el cairota comparece ante el cadí y debe explicarle su presencia. Cuenta entonces su historia y el magistrado estalla en una risa homérica, hasta el punto de perder el equilibrio. Cuando consigue dominarse, enjugándose los ojos llenos de lágrimas; le habla en estos términos: "Extranjero ingenuo y crédulo, has de saber que ya van tres veces que sueño que debo ir a El Cairo, a cierta calle donde encontraré una casa y en esa casa un jardín, en ese jardín una fuente, un cuadrante solar y una vieja higuera, y bajo la higuera un tesoro. Jamás le presté crédito y hoy veo cuánta razón he tenido. Toma algún dinero, regresa a tu casa y en adelante guárdate de los sueños del maligno". El cairota da las gracias, regresa a su casa, va al jardín, cava junto a su higuera entre la fuente y el cuadrante solar y encuentra el tesoro.

Tan bella como el cuento es la conclusión de Ekland que nos dice que tanto el cadí como el viajero pueden felicitarse de la excelencia de su respectivo juicio. Sus análisis diametralmente opuestos están los dos plenamente confirmados por los hechos. El cadí morirá en Ispahan burlándose de los ingenuos que hacen un viaje tan largo en busca de un tesoro que no existe y el cairota se regocijará toda su vida por haber creído en el sueño. Ambos, cada uno a su manera, obtuvieron una anticipación perfecta.

Los lectores, mientras tanto, pueden decidir si leerán este libro tirando una moneda: si sale cara la señal es positiva, si sale ceca negativa. Si cae de canto: ¡Dios nos guarde del presagio!

uturista

...a de integración.

Como opinó Luis Gregorich, a cargo de la organización de la Feria del Libro y del encuentro, "el libro no ha sido marcado por la cultura de la imagen ya que precisamente para desarrollarse, estas nuevas tecnologías han debido apoyarse y se siguen apoyando en el libro. Quien cree sentarse frente a una computadora y operar con ella previamente deberá sentarse delante de muchísimos libros. El fenómeno del libro está instalado en nuestra cultura desde hace muchos siglos y su marginación supondría desnaturalizar la cultura tal como la entendemos".

El encuentro sobre "El libro y el futuro" contará con entrada libre y gratuita. El único requisito es retirar previamente las invitaciones en la Fundación El Libro, Córdoba 744, PB 1 y exhibirlas a la entrada a las mesas. Tendrá lugar los días miércoles 28, jueves 29 y viernes 30 de abril. Las actividades tendrán lugar de 14 a 17 y de 17.30 a 20.45.

VIÑUELA.

La flecha del tiempo

PROFUNDO VS. CICLICO

LA FLECHA DEL TIEMPO. Stephen Jay Gould. Alianza Editorial. Colección Alianza Universidad. 231 páginas. 26 pesos.

Por D. N.

Este nuevo libro de Stephen Jay Gould, no es simplemente "otro libro más sobre la flecha del tiempo". El lector encontrará que no trata en absoluto del segundo principio de la termodinámica, que inauguró el debate sobre la dirección temporal en la física, ni de una apología (o crítica) de la noción de progreso.

El libro de Gould es una profunda reflexión sobre las metáforas de *tiempo lineal profundo vs. tiempo cíclico* en la historia de la geología. Es, además, una perla de la nueva historiografía de la ciencia, un trabajo de revisión de una de las polémicas más agudas del siglo pasado, cuya importancia excede largamente los marcos de la disciplina de origen, la geología, generando una realimentación con la biología evolutiva, la noción de progreso en sociología y su influencia en nuestra vida individual y social.

Gould es un científico difícil de clasificar, especialista en paleontología, tiene profundos conocimientos de geología, biología evolutiva e historia de la ciencia. Es columnista de una de las publicaciones más prestigiosas de Estados Unidos en su especialidad: *Natural History*, además de ser profesor de Harvard es el creador, junto con Niles Eldredge, de la Teoría del Equilibrio Puntuado, que cuestiona el gradualismo evolutivo, característico de las posiciones neodarwinistas.

El interés que despiertan en Gould las discusiones sobre la flecha del tiempo en geología proviene del hecho de que las concepciones del cambio evolutivo y de la dirección temporal están estrechamente ligadas. Las nociones de gradualismo, linealidad, ciclo, progreso y catástrofe, que constituyen el núcleo del libro de Gould, están en el centro de muchos debates actuales, tanto en la geología como en muchas otras disciplinas. Estos temas también estuvieron en primer plano en las polémicas entre catastrofistas y uniformistas, corrientes rivales que se enfrentaron en el siglo pasado.

El autor ha emprendido la búsqueda de una explicación profunda sobre su disciplina, frente a la historia adocenada y simplista que presentan los libros de texto con "su seudoobjetividad y su imperturbable compendio de información aceptada". A través de la lectura de los originales, Gould encuentra que las "leyendas fundacionales de la geología", tal como se les enseñan a los estudiantes universitarios, no son más que una mitología creada desde las teorías aceptadas actualmente, con ayuda de una historiografía acrítica que se limitaba a establecer una cronología, guiada por lo que expertos actuales creían importante rescatar del pasado, porque coincide con las teorías modernas.

En *La Flecha del tiempo* se examina en particular el rol de Charles Lyell, que estableció la "Historia oficial de la geología", y que —según Gould— logró derrotar a sus oponentes (los catastrofistas) gracias a la utilización de artificios retóricos. La historiografía oficial presenta a los catastrofistas como unos "villanos" antiempíricos, obnubilados por el relato bíblico e incapaces de reconocer los datos objetivos grabados en la tierra. La interpretación de S. J. Gould es muy diferente. Para él en la década de 1830 no hubo una guerra "entre modernistas uniformitarianos y la vieja guardia catastrofista con su agenda teológica escondida". Rechazando esta versión panfletaria de la historia de su ciencia, Gould nos muestra cómo el centro del conflicto era el enfrentamiento entre "la idea de los catastrofistas sobre una historia direccional, dirigida vectorialmente hacia climas más fríos y formas de vida más complejas, y eventualmente alimentada por catástrofes ocasionales: frente a las ideas de Lyell sobre un mundo en constante movimiento, pero inmutable en cuanto a su naturaleza y a su estado, donde los cambios se producen poco a poco en un constante danzar hacia ninguna parte". Es decir, un enfrentamiento de envergadura entre la idea de una flecha del tiempo y una concepción temporal cíclica, llevada adelante por científicos de idéntico porte, apoyados por igual en datos empíricos y con una metodología común, pero que diferían en las teorías explicativas y en las metáforas que guiaban su pensamiento. Lejos de la historia oficial que enfrenta a los *héroes* (Lyell: el científico empirista) y a los *villanos* (los catastrofistas especulativos), Gould nos muestra una historia compleja y apasionante, donde la investigación del terreno, las creencias metafísicas y teológicas, la habilidad retórica y la coherencia con otras creencias (en particular la noción decimonónica de "progreso") se conjugan en una trama compleja y apasionante.

Este es un libro imprescindible para los geólogos, los historiadores de la ciencia, los epistemólogos, los interesados en la problemática del tiempo y para todos aquellos que creen que la historia no es un mero almacén de teorías equivocadas (también para los amantes de Borges, a quien Gould hace referencia en su texto, mostrándonos una vez más la presencia enorme de nuestro compatriota, cuando se trata de pensar sobre el tiempo, el azar, y el infinito). Para el público no especializado. *La flecha del tiempo* puede resultar un poco cansador por el alto nivel de detalle y la traducción poco lograda, aunque vale la pena el esfuerzo por lo estimulante del contenido que compensa el estilo académico denso y farragoso (muy poco habitual en S. J. Gould, quien es un exquisito divulgador y escritor apasionante, al menos en sus otras obras traducidas al castellano: *Desde Darwin*, Ed. Blume: *El pulgar de Panda,* Ed. Blume y *La falsa medida del hombre,* Ed. Hyspamerica).

Por Laura Rozenberg

Inteligencia artificial y creatividad

LA TERCERA POSICION

Ana Maróstica, filósofa y lógica matemática que vivió el exilio en el '76, ha regresado a la Argentina después de 17 años de vivir y trabajar fuera del país. Durante ese tiempo fue profesora en la Universidad de Indiana y en la California State University, además de desempeñarse como la única lógica del grupo alemán de Goettingen, uno de los más destacados equipos que teorizan sobre aspectos de la inteligencia artificial. Es alta, corpulenta, y su gesto adusto no se corresponde con su mirada y tono de voz, sorprendentemente suaves. No obstante el tiempo transcurrido en el exterior, conserva intacta la tonada salteña con la que va desgranando recuerdos, como el de aquella vez cuando decidió partir de su provincia natal para estudiar en La Plata "y que por esas cosas que uno no planeó me encontré de pronto aprendiendo lógica, pero en inglés". En la intimidad de una casa alquilada, pequeña y oscura, recuerda los contratiempos de aquel aterrizaje forzoso en Indiana, luego de abandonar el país en el '76, junto a su marido, quien por entonces era decano en la Universidad de La Plata.

—Después del golpe lo tuvieron preso, pero lo liberaron al poco tiempo —cuenta—. Yo estaba cursando el doctorado en filosofía y, entonces, me dejaron cesante. En cuanto lo soltaron, nos fuimos a Indiana por consejo de un amigo que ya estaba en la universidad.

—¿Cómo fue llegar de pronto a un país, o mejor dicho a una universidad sin tener el idioma para manejarse?

—Como todo lo que sabíamos hacer era estudiar, comenzamos el doctorado. Al principio yo era una alumna especial, porque ni siquiera tenía aprobado el examen de inglés. Los profesores me decían: "No se aflija, despacito". Era horrible, porque me había metido en un curso de lógica superior. Por lo menos me daba cuenta de lo que el profesor escribía en el pizarrón y eso me salvó.

—¿Y cómo se las arreglaban con el dinero?

—Varios meses estuvimos viviendo con lo que nos enviaba mi madre. No nos alcanzaba ni para ir en micro. Recuerdo que eran como veinte cuadras, de casa a la facultad, y el primer día hubo una tormenta de nieve y viento, un "blizer". Hacía tanto frío y no teníamos la vestimenta adecuada. Después, mi marido consiguió un cargo de ayudante de matemáticas y nos pudimos mudar a un departamento en el campus, que eran más baratos. Con ese cargo lo dejaron pedir un préstamo para comprar un auto, pero en realidad me lo daba a mí para estudiar. Después conseguí un puesto para enseñar lógica y matemática a los latinos. Entonces me empezaron a pagar. Me daban como doce créditos, que en el sistema norteamericano representan unas cuatro materias. Pero eso también acabó. Así que fuimos al departamento de matemáticas, me entrevistaron y me eligieron entre varios candidatos. Fue estupendo, me daban diez y ocho créditos, me dejaban estudiar durante las vacaciones y encima me pagaban quinientos dólares.

—Usted suele decir que es una rara avis en lógica matemática. ¿Podría aclarar por qué?

—Porque a diferencia de otros estudiosos sostengo (siguiendo a Charles Pierce) que existe un razonamiento lógico denominado abducción.

—¿Y en qué consiste dicha categoría?

—Frente a un hecho sorprendente, consiste en formular una hipótesis que se anticipa a la deducción. Desde la lógica teórica podemos demostrar que se trata de un procedimiento distinto de la deducción o la inducción. La abducción procura responder hipótesis incluso conectando campos que a priori podrían parecer insólitos.

—¿Por ejemplo?

—El típico ejemplo que da Pierce es el de Kepler. En aquella época los astrónomos sostenían que las órbitas de los planetas eran circulares. Sin embargo, cuando trataban de calcular la órbita de Marte, aparecían errores muy grandes que desconcertaron al propio Kepler. Ese era un hecho sorprendente y lo que hizo Kepler fue tratar de darle una explicación. Así fue como se le ocurrió que los planetas tal vez tenían órbitas elípticas. En lógica nos planteamos el problema del siguiente modo: hay una hipótesis explicativa cuyo enunciado es: "Todos los planetas con órbitas elípticas presentan problemas si aplicamos la teoría de la órbita circular". La otra proposición es: "Marte presenta problemas, por lo tanto tiene una órbita elíptica". Ese sería el ejemplo de abducción más evidente y allí se nota lo que Pierce trató de destacar. En el terreno de la ciencia lo más difícil es lograr dar una explicación a un hecho sorprendente.

—Por lo que tengo entendido, usted viene trabajando en lógica abductiva desde hace varios años. Incluso su tema de tesis fue "El concepto de verdad en Pierce". Todo eso lo desarrolló en Estados Unidos, pero se siente más vinculada con el grupo de Goettingen. ¿Podría contarnos por qué?

—Formo parte de un equipo multidisciplinario. Soy la lógica del grupo que coordina Andreas Müller, con profesionales de todas las áreas: lingüistas, informáticos, biólogos, químicos, físicos, psicólogos, matemáticos. Nos especializamos en comunicación pero trabajamos de una manera distinta a los norteamericanos. Ellos son más individualistas. Yo siempre digo que los premios Nobel se hacen en Europa y que Estados Unidos los compra. Tomemos el ejemplo de Caltech, el gran "think tank" norteamericano. Pues bien, esos genios no se formaron en Caltech. La universidad los contrató cuando se hicieron famosos. Ese es su negocio, así elevan el prestigio. Lo malo es que esa gente no suele ser accesible, trabajan solos, aislados, no tienen paciencia con los alumnos, cosa que no ocurre en los grupos europeos.

—Pensemos en su campo de interés, la inteligencia artificial. ¿Cómo trabajan en Goettingen?

—Para definir la inteligencia artificial los norteamericanos tienen un chiste: dicen que por cada tres científicos hay por lo menos cuatro definiciones. Tal vez la más aceptada sea la de Marvin Minsky, según la cual la IA consiste en armar programas que resuelven problemas para los cuales el hombre tendría que aplicar inteligencia. Hay dos ramas de IA, una clásica, que se ocupa de diseñar computadoras, y otra llamada "New Network Theory", que engloba la investigación en redes neuronales. Lo que me agrada del grupo de Andreas Müller es que tratamos de combinar ambas cosas, con lo que logramos mejorar algunas deficiencias de los programas tradicionales.

—Usted ha comentado que Andreas Müller consigue efectos especiales en redes neuronales introduciendo energía. ¿Qué es lo que hace exactamente?

—En realidad, trabaja con fórmulas. Lo que hace es perturbar una red neuronal con energía que, por supuesto, es de tipo teórica. Lo que observa, entonces, es cómo la red, que al principio estaba en equilibrio, se va alterando por efecto de la perturbación, hasta que finalmente logra eliminar la interferencia y el sistema vuelve a la normalidad. Por cierto, es muy entretenido ver eso en la computadora.

—En sus trabajos, usted se ha referido a un personaje histórico, Ramón Llull, que en el siglo III se propuso hallar los atributos de Dios comunes a todas las religiones. ¿Por qué le interesa ese personaje?

—Porque hace siete siglos, Llull ya estaba detrás de lo mismo que nosotros: tratar de describir patrones de reconocimiento y comunicación.

—¿Y cómo le fue?

—Bastante bien. Se las ingenió para armar un verdadero programa de computación: su "máquina" consistía en una serie de discos que rotaban entre sí. En realidad, la idea la tomó de los árabes, pero él le agregó principios de combinatoria con lo que obtenía las famosas "dignidades", una suerte de figuras con las que esperaba poder desarrollar todo el conocimiento humano.

—Uno de los problemas teóricos de la IA es el reconocimiento de patrones. ¿Cómo se entiende un significado? ¿Cómo hacen, por ejemplo, dos máquinas para entenderse?

—Müller plantea el caso de dos robots que vienen de planetas distintos y que se encuentran en un tercer planeta a punto de estallar. La única manera de salvarse es haciendo cosas en común. Pero para eso deben comunicarse entre sí y el inconveniente es que los dos emplean sistemas de signos distintos. Aquí, Müller lleva al extremo el ejemplo clásico de Quine, en el que un antropólogo intenta traducir significados de un pueblo primitivo. Esta clase de problemas plantea un largo ejercicio teórico y es importante por sus implicancias prácticas.

—¿Por ejemplo?

—En comunicación, sin duda. Un sistema terrestre comunicándose con un satélite que empieza a mandar información desde el espacio exterior. El problema se reduce a traducir un sistema de signos en otro sistema de signos.

—En inteligencia artificial, ¿dónde interviene la lógica?

—Especialmente en aquello que se llama maquinaria inferencial. Todos los programas tienen un subsistema denominado máquina inferencial que permite sacar conclusiones dadas ciertas preguntas. Cualquier sistema experto tiene una máquina inferencial y ahí aplicamos la lógica. Una de las formas típicas es a través de la deducción. La máquina va descartando premisas a través del método "si esto es falso, lo que sigue es cierto", hasta llegar a un resultado satisfactorio. La máquina va buscando la mejor respuesta.

—El método tiene todo el aspecto de una deducción, ¿los sistemas expertos aplican la educación?

—No diría que todos, pero creo que la mayoría se basa en programas deductivos. Y esta es una crítica que le hago a los teóricos clásicos, creer que la máquina inferencial puede ser sólo deductiva o inductiva.

—¿Y qué otro camino podrían seguir?

—La abducción, sin duda.

—¿Se refiere a la creatividad?

—Eso es, al menos si por creatividad se entiende tratar de conectar campos que antes estaban separados. Yo creo que la máquina puede ser creativa. Hay ciertos programas que aprenden. Incluso sorprenden dando soluciones que no estaban planificadas.

En curso

A partir del 20 de abril Ana Maróstico dará un curso sobre lógica matemática aplicada a la inteligencia artificial especialmente diseñado para graduados en Ciencias Económicas y carreras afines. Se analizarán sistemas expertos, métodos heurísticos y, entre otros misterios, habrá oportunidad de interiorizarse en el modo en que los bancos discriminan la autenticidad de documentos, firmas y códigos en general. Los interesados pueden pasar por las oficinas del Departamento de Graduados en Ciencias Económicas de la UBA para averiguar horarios y aula en que se dictará el curso.

La abducción en Uqbar

(Por L.R.) En uno de los capítulos del libro *De los espejos y otros ensayos* (editorial Lumen, 1988), titulado *La abducción de Uqbar*, el semiólogo y sagaz divulgador Umberto Eco describe estupendamente —para un público no iniciado— los tres modos de razonamiento propuestos por Charles Pierce, a saber: deducción, inducción y abducción.

Para el primero, Eco imagina una bolsita de porotos blancos. Supone que la bolsita fue comprada en una tienda donde venden bolsitas con porotos blancos. "Por tanto —razona— puedo suponer como ley que 'todos los porotos de esta bolsita serán blancos'. Una vez conocida la ley, ya puede proponer un caso: toma a ciegas un puñado de porotos de la bolsita y predice, como resultado, que los porotos serán blancos. Conclusión lógica: la deducción de una ley mediante un caso predice con absoluta certeza un resultado.

Para explicar la inducción, propone imaginar una bolsita cuyo contenido es desconocido. Para averiguar qué hay, es preciso introducir la mano y sacar un puñado de porotos. Lo que se ve, por ejemplo, es que todos son blancos. Después de un número suficiente de pruebas, uno podría hacer el siguiente razonamiento: "Todos los resultados dan lo mismo". En otras palabras, uno infiere que son casos de una misma ley y así se llega a la formulación inductiva de esa ley. Sin embargo, arguye Eco con picardía, "como no sabemos cuántas pruebas hay que hacer para que una inducción pueda considerarse aceptable, no sabemos qué es una inducción válida". ¿Bastan diez pruebas, nueve, ocho? ¿Y por qué no una, entonces?

En este punto, la inducción ha desaparecido y cede el paso a la abducción. En la abducción uno se encuentra ante un resultado curioso e inexplicable. Sobre la mesa hay una bolsita y junto a ella un puñado de porotos blancos. No se sabe cómo han llegado hasta ahí. En ese punto, es factible hacer una conjetura: fraguar por hipótesis la ley por la cual esa bolsita contiene porotos blancos e intentar considerar el resultado que uno tiene ante los ojos como un caso de dicha ley.

Siguiendo a Pierce, Eco señala que el razonamiento por abducción es típico de todos los descubrimientos científicos "revolucionarios".

El capítulo "La abducción de Uqbar" es interesante no sólo por la referencia al tema y al método científico (aparece una vez más el ejemplo de Kepler citado por Pierce), sino por el atractivo análisis que el semiólogo italiano hace de los "Seis problemas para don Isidro Parodi", el memorable texto de la dupla Bioy-Borges en el que, según Eco (confeso admirador de Borges), se recurre continuamente a la abducción —diríase "extravagancias" del sorprendente detective Parodi— para dilucidar controvertidos casos policiales.